第 25 講・いろいろな関数

例題 1　料金表の問題

問 題

右の表は，あるタクシー会社の走行距離と料金をまとめたものである。タクシーの走行距離を x km，そのときの料金を y 円として，次の問いに答えなさい。

(1)　走行距離が 1.6 km のときの料金を答えなさい。

(2)　料金が 600 円になる走行距離を x km とするとき，x の値の範囲を，不等号を使って表しなさい。

(3)　x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

走行距離	料金
1 km まで	500 円
1.25 km まで	550 円
1.5 km まで	600 円
1.75 km まで	650 円
2 km まで	700 円

解 答

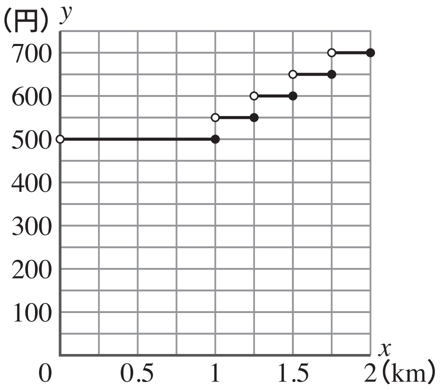
(1)　走行距離が 1.75 km までの料金より

650 円　…(答)

(2)　走行距離が 1.25 km より長く 1.5 km 以下のとき，料金は 600 円になるので

$\mathbf{1.25 < x \leqq 1.5}$　…(答)

(3)　グラフは次のようになる。



MEMO

確認テスト 1

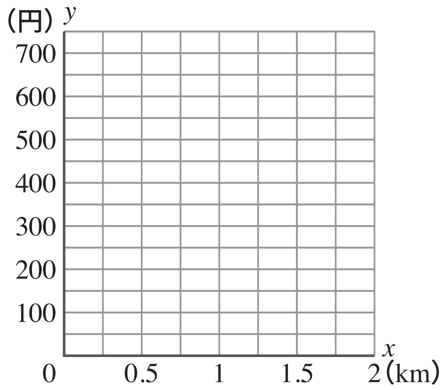
右の表は，あるタクシー会社の走行距離と料金をまとめたものである。タクシーの走行距離を x km，そのときの料金を y 円として，次の問いに答えなさい。

走行距離	料金
1 km まで	500 円
1.25 km まで	550 円
1.5 km まで	600 円
1.75 km まで	650 円
2 km まで	700 円

⑴　走行距離が 1.6 km のときの料金を答えなさい。

⑵　料金が 600 円になる走行距離を x km とするとき，x の値の範囲を，不等号を使って表しなさい。

⑶　x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



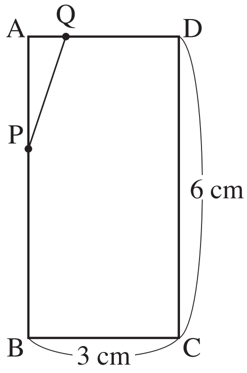
例題 2　動点の問題

問題

右の図のような長方形 ABCD で，2 点 P，Q は同時に点 A を出発し，点 P は秒速 3 cm で辺 AB，BC 上を点 C まで，点 Q は秒速 1 cm で辺 AD 上を点 D まで動く。点 P，Q が点 A を出発してから x 秒後の △APQ の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。

⑴　点 P が辺 AB 上を動くとき，x の変域を答えなさい。また，y を x の式で表しなさい。

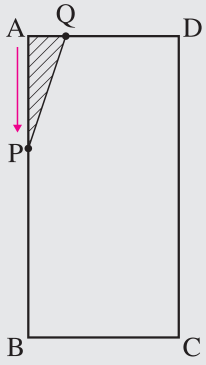
⑵　点 P が辺 BC 上を動くとき，x の変域を答えなさい。また，y を x の式で表しなさい。



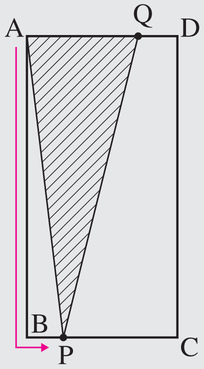
ポイント

● 点 P の位置により，△APQ の形が変わる → 図中にかき込んで整理する

① 点 A → 点 B



② 点 B → 点 C



解答

(1)　点 P は秒速 3 cm で動くので，点 A を出発してから 2 秒後に点 B に着く。よって，x の変域は

$$\mathbf{0 \leqq x \leqq 2}$$ **…(答)**

また，点 P，Q の動く速さから

$$\mathrm{AP} = 3x\ \mathrm{cm}$$

$$\mathrm{AQ} = x\ \mathrm{cm}$$

と表すことができるので

$$\triangle \mathrm{APQ} = \frac{1}{2} \times 3x \times x$$

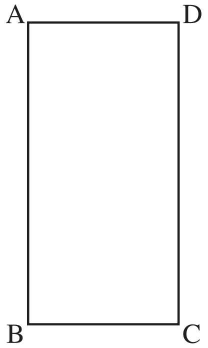
$$= \frac{3}{2}x^2\ (\mathrm{cm}^2)$$

よって

$$\boldsymbol{y = \frac{3}{2}x^2}$$ **…(答)**

MEMO

(1)



⑵　点 P は秒速 3 cm で動くので，点 B を出発してから 1 秒後に点 C に着く。よって，点 P は点 A を出発してから 2 秒後に点 B，3 秒後に点 C に着くから，x の変域は

$2 \leqq x \leqq 3$　…(答)

点 Q は秒速 1 cm で動くので

$AQ = x$ cm

と表すことができ，△APQ において辺 AQ を底辺とみると，高さは辺 AB の長さに等しい。したがって

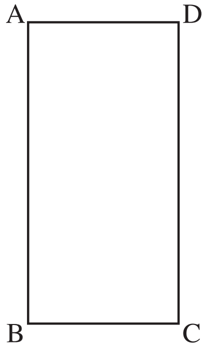
$$\triangle APQ = \frac{1}{2} \times x \times 6$$

$$= 3x \ (\text{cm}^2)$$

よって

$y = 3x$　…(答)

⑵

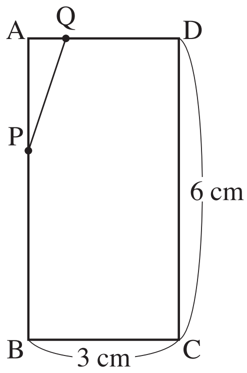


確認テスト 2

右の図のような長方形 ABCD で，2 点 P，Q は同時に点 A を出発し，点 P は秒速 3 cm で辺 AB，BC 上を点 C まで，点 Q は秒速 1 cm で辺 AD 上を点 D まで動く。点 P，Q が点 A を出発してから x 秒後の △APQ の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。

⑴　点 P が辺 AB 上を動くとき，x の変域を答えなさい。また，y を x の式で表しなさい。

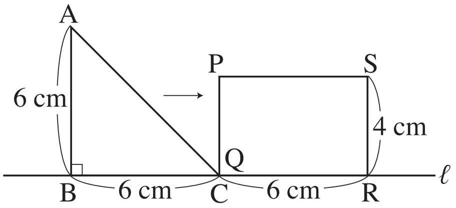
⑵　点 P が辺 BC 上を動くとき，x の変域を答えなさい。また，y を x の式で表しなさい。



例題 3　重なる図形の問題

問題

右の図のような AB ＝ BC ＝ 6 cm，∠B ＝ 90° の直角二等辺三角形 ABC と SR ＝ 4 cm，QR ＝ 6 cm の長方形 PQRS がある。はじめ，辺 BC と辺 QR は，直線 ℓ 上にあり，点 C と点 Q は重なっている。△ABC を直線 ℓ にそって矢印の方向に，点 C が点 R に重なるまで移動させ，△ABC が x cm 動いたときの △ABC と長方形 PQRS の重なる部分の面積を y cm² とする。このとき，次の問いに答えなさい。



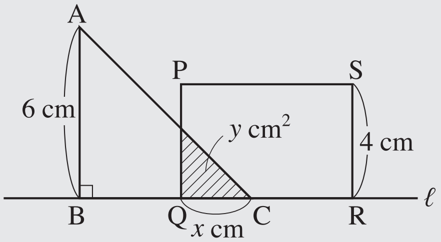
(1)　$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，x と y の関係を式に表しなさい。

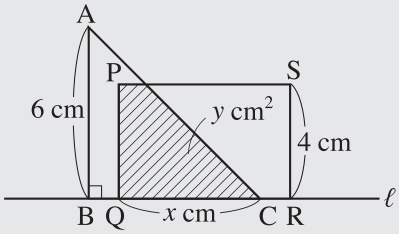
(2)　$4 < x \leqq 6$ のとき，x と y の関係を式に表しなさい。

(3)　点 C が点 R に重なるまで動くときの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

ポイント

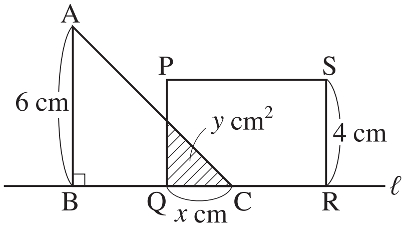
● △ABC が動いた距離 x cm により，重なる部分の形や大きさが変わる → 図をかいて整理する





解 答

(1)　$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，重なった部分は次の図のような直角二等辺三角形である。



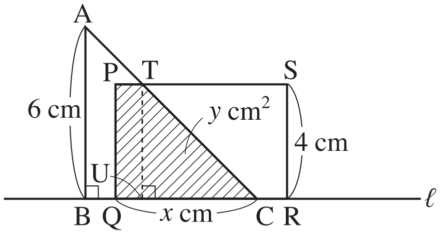
よって

$$y = \frac{1}{2} \times x \times x$$

右辺を整理して

$$\boldsymbol{y = \frac{1}{2}x^2} \quad \cdots \textbf{(答)}$$

(2)　$4 < x \leqq 6$ のとき，重なった部分は次の図のような台形である。



上の図のように 2 点 T，U をとると

$$TU = SR = 4 \text{ cm}$$

△TUC は直角二等辺三角形だから

$$UC = TU = 4 \text{ cm}$$

したがって

$$\begin{aligned} PT &= QU \\ &= QC - UC \\ &= x - 4 \ (\text{cm}) \end{aligned}$$

よって

$$y = \frac{1}{2} \times \{(x - 4) + x\} \times 4$$

右辺を整理して

$$\boldsymbol{y = 4x - 8} \quad \cdots \textbf{(答)}$$

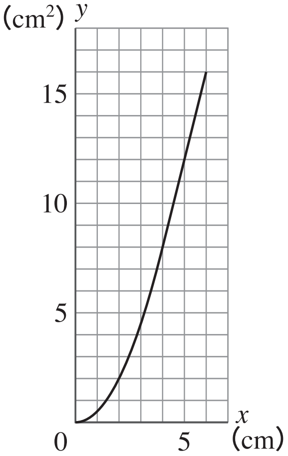
MEMO

(3)　(1)，(2)より

$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，$y = \frac{1}{2}x^2$

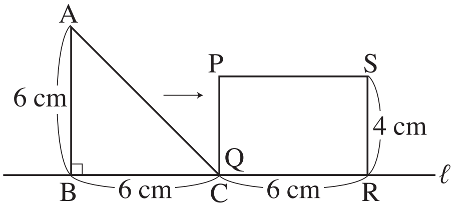
$4 < x \leqq 6$ のとき，$y = 4x - 8$

よって，グラフは次の図のようになる。



確認テスト 3

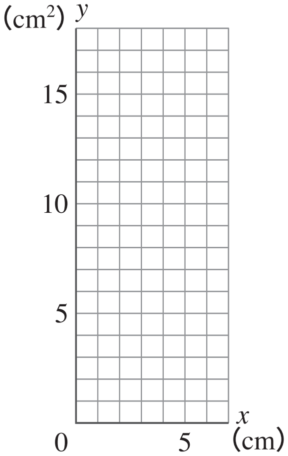
右の図のような AB = BC = 6 cm，∠B = 90° の直角二等辺三角形 ABC と SR = 4 cm，QR = 6 cm の長方形 PQRS がある。はじめ，辺 BC と辺 QR は，直線 ℓ 上にあり，点 C と点 Q は重なっている。△ABC を直線 ℓ にそって矢印の方向に，点 C が点 R に重なるまで移動させ，△ABC が x cm 動いたときの △ABC と長方形 PQRS の重なる部分の面積を y cm² とする。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，x と y の関係を式に表しなさい。

(2)　$4 < x \leqq 6$ のとき，x と y の関係を式に表しなさい。

(3)　点 C が点 R に重なるまで動くときの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



［メモ］